京都大学大学院経済学研究科
Working Paper No.　J-74

大学発ベンチャーの外部資源活用 - 日英比較 -

桐畑哲也[1], 参鍋篤司[2], 山倉健[3]

2009年9月

1　京都大学経営管理大学院関西経済経営論（関西アーバン銀行）講座　客員准教授
〒606-8501 京都市左京区吉田本町　E-mail : kiri（ ）gsm.kyoto-u.ac.jp（@）
2　京都大学経営管理大学院関西経済経営論（関西アーバン銀行）講座　研究員
〒606-8501 京都市左京区吉田本町　E-mail : sannabe（ ）gsm.kyoto-u.ac.jp（@）
3　奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科情報生命科学専攻
〒630-0192　奈良県生駒市高山町 8916-5　E-mail : ken-y（ ）is.naist.jp（@）

1. はじめに

本論文は，日本，英国の大学発ベンチャーを対象とした質問表調査をもとに，大学発ベンチャーにおける外部資源の活用について，比較を行う．その上で，日本の大学発ベンチャーへのインプリケーションについて論じる．

大学発ベンチャーの定義については，先行研究において，様々な定義がなされている．経済産業省（2005）は，大学発ベンチャーについて以下のように分類している．「1．大学や大学関係者，学生が保有する特許を基に起業」「2.特許以外の技術・ビジネス手法を基に起業」「3.その他」すなわち，「3-1．創業者の持つノウハウを事業化するために，設立から5年程度以内に大学と共同研究」「3-2.既存の事業を維持・発展をさせるために，設立から5年程度以内に大学と共同研究等，または，技術移転」「3-3．設立から5年程度以内に大学関連のインキュベーション施設等に入居し，大学から種々の支援」「3-4．大学で学んだ内容を基に創業」「3-5．大学でベンチャービジネス論等を学び，その一環としてビジネスプランを作成し起業を決意」「3-6．大学の技術を移転する事業や，大学の技術やノウハウを事業化するための資金を提供する等，大学発ベンチャーを生み出すための事業」「3-7.取引先や売上の大半を，創業者の出身大学や大学の人脈による紹介に依存」と大学発ベンチャーについて広義の定義を適応している．

近藤（2002）は，大学発ベンチャーについて，大学から経営資源の基本要素であるヒト・モノ（技術），カネのいずれかが大学から何らかの形で供給されたベンチャー企業と定義している．その上で，大学発ベンチャーについて，「大学の教員や技術系職員又は学生がベンチャー企業の創立者になるか創立に深く関与した場合（人材移転型）」「大学における研究成果又は大学で習得した技術に基づいて起業された場合（技術移転型）」「大学や関連のTLO（技術移転機関）がベンチャー企業創立に際して出資又は出資の斡旋をした場合（出資型）」の3つのタイプを指摘している．

Smilor，Gibson and Dietrich（1990）は，大学発ベンチャーの定義について，創業者が，大学教員か，職員，学生で，大学発ベンチャーを設立するために大学を去ったか，または，大学に在籍のまま設立したケースで，且，又は，大学内で技術，技術ベースのアイディアをベースとした企業と指摘し，ヒト，モノ（技術）にフォーカスした定義を提示している．ヒト，モノ（技術）を重視した定義は，この他にも見られる（Nicolaou and Birley,2003，Steffensen，E. Rogers and Speakman, 1999他）．

Robert（1991）は，大学の教員，学生等の関係者が創業者として関与している点を重視し，大学発と当該ベンチャーの人的関与，すなわちヒトをベースとして，大学発ベンチャーを定義している．

Wright，Clarysse， Mustar and Lockett (2007)は，学術機関から生み出された知的財産のライセンシング及び譲渡に依存するニューベンチャー」と定義している他，Shane（2004）も，大学発ベンチャーについて，「大学で研究開発された何らかの知的財産を基盤として創業された新規企業」（Shane， 2004:4）と定義している．Wright，Clarysse， Mustar and Lockett (2007)及びShane（2004）の指摘する知的財産とは，法律等によって保護された知的財産権を基盤として起業した企業を念頭としており，技術，特に知的財産権に限定的な定義を指摘している．大学発ベンチャーについて，モノ（技術）にフォーカスする，すなわち大学の技術をベースとした企業とする定義は，この他にもある（Charles and Conway，2001，山田,2006，新藤,2005他）

本論文においては，大学発ベンチャーについて，「大学で研究開発された何らかの知的財産を基盤として創業された新規企業」とする．ここでの知的財産とは，法的に保護され

た知的財産権としての特許等に加えて，ソフトウェア等，法的には保護されていないものの大学の研究成果としての「技術」「ノウハウ」等を導入したベンチャー企業も含むものとする．

2. 研究対象

2.1. 調査方法

日本については，日本経済新聞社編(2005)，日本半導体ベンチャー協会編(2006)，医薬経済社編（2005）等の企業一覧や WEB 公開情報をもとに，大学との間において技術面で関係があり，大学発ベンチャーと想定されるベンチャー企業 1298 社を抽出した．質問票調査は，この 1298 社に対して，郵送で，2008 年 4 月下旬から 5 月上旬にかけて送付し，426 の回答を得た（回答率 32.82％）．質問表調査の郵送後，5 月上旬から下旬にかけて，回答のない企業に対しては，電話及び電子メールによる督促及びフォローアップ調査を実施した．本論文では，この内，設立後 10 年以内，法的に保護された大学の知的財産権としての特許をベースとした事業，また，法的には保護されていないものの大学の研究成果としての「技術」「ノウハウ」をベースとした事業，共同研究等の機会を通じて大学の「技術」「ノウハウ」を導入したと回答した未上場企業 234 社を大学発ベンチャーと理解し，分析の対象とした．

英国については，英国サイエンスパーク協会（The United Kingdom Science Park Association），英国ビジネス・インキュベーション(The United Kingdom Business Incubation)，英国大学学長委員会（The Committee of Vice-Chancellors and Principals of the Universities of the United Kingdom Universities UK office)等のWEB公開情報をもとに，大学との間において技術面で関係があり，大学発ベンチャーと想定されるベンチャー企業851社を抽出した．抽出に当たっては，英国の各大学，関連サイエンスパークの管理者等への問い合わせを行った．質問票調査は，この851社に対して，郵送で，2005年11月下旬から12月下旬にかけて送付し，74の回答を得た(回答率8.6％)．質問表調査の郵送後，1月中旬から下旬にかけて，回答のない企業に対しては，電話及び電子メールによる督促及びフォローアップ調査を実施した本論文では，この内，設立後10年以内，法的に保護された大学の知的財産権としての特許をベースとした事業，また，法的には保護されていないものの大学の研究成果としての「技術」「ノウハウ」をベースとした事業，共同研究等の機会を通じて大学の「技術」「ノウハウ」を導入したと回答した未上場企業41社を大学発ベンチャーと理解し，分析の対象とした[4]．

---

[4] 英国の大学発ベンチャー対象企業の所在地は，イングランドが 78.05％(内，ロンドン 2.44％，サウスイースト 9.76％，イースト 31.71％，サウスウェスト 12.20％ ウェストミッドランド 7.32％，イーストミッドランド 7.32％，ノースウェスト 7.32％，ヨークシャー及びノースイースト 0％），スコットランドが 17.07％，ウェールズが 2.44％，北アイルランドが 2.44％である．

2.2. 対象企業の特性

2.2.1 業種

日英の対象企業の業種は, 以下の表1の通りである. 対象企業においては, 日英共に, バイオ系の割合が高い.

表1 対象企業の業種

		日本	英国
バイオ系		39.74	46.34
IT系	ハード系	7.26	9.76
	ソフト系	21.37	29.27
その他	素材	14.53	0.00
	機械系	16.67	7.32
	環境系	15.81	4.88
	エネルギー系	8.97	2.44
	教育系	-	0.00
	その他	10.26	14.63

注:数値はパーセント. 対象企業数は, 日本234, 英国41. 複数回答であることから, 合計のパーセントは100を超える.

2.2.2 創業時と現在における成長段階

日英の対象企業における創業時の主力製品・サービスの成長段階について比較した結果は以下の表2の通りである. 質問票調査における選択肢は, 1. 研究開発の初期段階, 2. 研究開発途中の段階, 3. 試作品を完成又は試験販売中, 4. 製品化にめどが立った段階, 5. 製品又はサービスとして販売(単年度赤字), 6. 製品又はサービスとして販売(単年度黒字だが累積損失あり), 7. 製品又はサービスとして販売(単年度黒字で累積損失なし)の7段階とした[5]. 対象企業においては, 日本が, 創業時, 現在共に, 若干成長後期である.

表2 創業時と現在における主力製品・サービスの成長段階

	創業時	現在
日本	2.489	4.690
	1.666	1.695
英国	2.474	4.079
	1.720	1.761

注:数値は, 上段は, 平均値, 下段は, 標準偏差. 対象企業数は, 日本234, 英国41.

[5]成長段階については，Maison and Harrison (1999)の分類をベースとした．

2.2.3. 経営課題

日英の対象企業における創業時及び現在の経営課題について比較した結果は以下の表3と表4の通りである. 質問表調査の選択肢は, 1. 人材の確保・育成, 2. 研究開発, 3. 資金調達, 4. 顧客, 販路, 5. オフィス, 研究所の確保, 6. 大学との連携, としている. 回答者は, 該当する項目の上位3つを選択する形式とした.

日本は, 創業時では, 資金調達が最も多く, 人材確保, 顧客販路と続く. 現在については, 顧客販路が最も多く, 資金調達, 人材確保と続く. 英国は, 創業時は, 日本と同じく, 資金調達が最も多く, 人材確保, 顧客販路と続く. 現在では, 顧客販路が最も多く, 資金調達, 研究開発と続く.

表3 創業時の経営課題

	人材確保	研究開発	資金調達	顧客販路	オフィス	大学連携
日本	1.235	0.701	1.594	1.205	0.462	0.265
	1.108	1.038	1.271	1.208	0.855	0.740
英国	0.659	0.683	1.927	1.000	0.366	0.463
	1.015	1.011	1.253	1.072	0.799	1.075

表4 現在の経営課題

	人材確保	研究開発	資金調達	顧客販路	オフィス	大学連携
日本	1.491	0.701	1.496	1.517	0.192	0.111
	1.180	0.924	1.251	1.191	0.580	0.450
英国	0.488	0.976	1.146	1.366	0.634	0.098
	0.978	1.060	1.352	1.220	1.067	0.374

注:数値は, 上段は, 平均値, 下段は, 標準偏差. 対象企業数は, 日本234, 英国41. 平均値は, 最も困難な経営課題を3ポイント, 二番目を2ポイント, 三番目を1ポイントとした合計の平均値.

3 大学発ベンチャーの外部資源活用

3.1 事業計画書作成における外部機関活用

英日の対象企業における事業計画書作成にあたっての外部機関からの支援受入状況について比較した結果は以下の表5の通りである. 選択肢は, 「公的支援機関」「会計士・監査法人」「コンサルティング会社」「ベンチャーキャピタル」「大学」「友人・親族」「外部の助言は得ていない」「事業計画書を作成していない」の8つとした.

日本は, 大学が最も多く, 公的支援機関, ベンチャーキャピタルと続く. 英国は, ベンチャーキャピタルが最も多く, 公的支援機関, 会計士・監査法人と続く. また, 「外部の助言は得ていない」について, 日本は, 英国の2倍以上に上る.

表5　事業計画書作成における外部機関活用

	公的支援機関	会計士	ｺﾝｻﾙﾃｨﾝｸﾞ	ﾍﾞﾝﾁｬｰｷｬﾋﾟﾀﾙ	大学	友人・親族	助言得ず	作成せず
日本	29.34	17.77	16.94	28.51	30.58	14.05	19.01	3.31
英国	31.71	29.27	26.83	36.59	24.39	24.39	9.76	0.00

注：数値はパーセンテージ．対象企業数は，日本234，英国41.

3.2　幹部人材登用における外部機関活用

3.2.1　幹部人材登用

英日の大学発ベンチャー対象企業におけるCEO(最高経営責任者)，CTO(最高技術責任者)，CFO(最高財務責任者)，CSO(最高営業責任者)の獲得しようとしたかどうかについて比較した結果は以下の表６の通りである.

日本は，CSO(最高営業責任者)が最も多く，CTO(最高技術責任者)，CFO(最高財務責任者)と続く．英国は，CTO(最高技術責任者)が最も多く，CEO(最高経営責任者)，CFO(最高財務責任者)と続く．日英で，CEO(最高経営責任者)に最も大きな差が確認された.

表6　幹部人材の登用意向

	CEO	CTO	CFO	CSO
日本	16.24	34.62	33.76	36.75
英国	51.22	68.29	48.78	46.34

注：数値はパーセンテージ．対象企業数は，日本234，英国41.

3.2.2 CEO(最高経営責任者)登用における外部機関活用

英日の大学発ベンチャー対象企業におけるCEO(最高経営責任者)登用における依頼外部機関について比較した結果は以下の表7の通りである．選択肢は，「人材派遣会社」「公的支援機関」「大学」「ベンチャーキャピタル」「銀行」「会計士・監査法人」「個人的ネットワーク」の７つとした.

日本は，「個人的ネットワーク」が最も多く，「ベンチャーキャピタル」「大学」と続く．英国は，「個人的ネットワーク」が最も多く，「人材派遣会社」「ベンチャーキャピタル」と続く.

表7　最高経営責任者登用における依頼外部機関

	人材派遣会社	公的支援機関	大学	ﾍﾞﾝﾁｬｰｷｬﾋﾟﾀﾙ	銀行	会計士・監査法人	個人的ﾈｯﾄ
日本	0.00	1.71	3.42	5.56	1.71	1.71	9.40
英国	24.39	2.44	2.44	17.07	0.00	0.00	19.51

注：数値はパーセンテージ．対象企業数は，日本234，英国41.

3.2.3　CTO(最高技術責任者) 登用における外部機関活用

英日の大学発ベンチャー対象企業におけるCTO(最高技術責任者)登用における依頼外部機関について比較した結果は以下の表8の通りである.

日英共に，「個人的ネットワーク」が最も多く，「大学」「人材派遣会社」と

続く.

表8　最高技術責任者登用における依頼外部機関

	人材派遣会社	公的支援機関	大学	ﾍﾞﾝﾁｬｰｷｬﾋﾟﾀﾙ	銀行	会計士・監査法人	個人的ネット
日本	9.40	2.14	11.54	3.42	0.43	0.00	23.08
英国	9.76	0.00	14.63	0.00	0.00	0.00	17.07

注：数値はパーセンテージ．対象企業数は，日本234，英国41.

3.3.4　CFO(最高財務責任者) 登用における外部機関活用

英日の大学発ベンチャー対象企業におけるCTO(最高財務責任者)登用における依頼外部機関について比較した結果は以下の表9の通りである.

日本は，「個人的ネットワーク」が最も多く，「人材派遣会社」「ベンチャーキャピタル」と続く．英国も，「個人的ネットワーク」が最も多く，「人材派遣会社」「ベンチャーキャピタル」そして，「会計士・監査法人」と続く.

表9　最高財務責任者登用における依頼外部機関

	人材派遣会社	公的支援機関	大学	ﾍﾞﾝﾁｬｰｷｬﾋﾟﾀﾙ	銀行	会計士・監査法人	個人的ネット
日本	9.83	4.70	1.71	8.97	2.99	5.13	19.66
英国	17.07	4.88	0.00	7.32	0.00	7.32	31.71

注：数値はパーセンテージ．対象企業数は，日本234，英国41.

3.4.5　CSO(最高営業責任者) 登用における外部機関活用

英日の大学発ベンチャー対象企業におけるCSO(最高営業責任者)登用における依頼外部機関について比較した結果は以下の表10の通りである.

日本は，「個人的ネットワーク」が最も多く，「人材派遣会社」「ベンチャーキャピタル」と続く．英国も，「個人的ネットワーク」が最も多く，「人材派遣会社」「ベンチャーキャピタル」そして，「大学」「銀行」と続く.

表10　最高営業責任者登用における依頼外部機関

	人材派遣会社	公的支援機関	大学	ﾍﾞﾝﾁｬｰｷｬﾋﾟﾀﾙ	銀行	会計士・監査法人	個人的ネット
日本	8.97	3.85	2.99	5.56	0.85	0.43	29.91
英国	26.83	0.00	2.44	2.44	2.44	0.00	29.27

注：数値はパーセンテージ．対象企業数は，日本234，英国41.

4. おわりに

大学発ベンチャーの外部資源活用に関する，日本，英国の大学発ベンチャーを対象とした質問表調査の主な結果は，以下の通りである.

- 事業計画書作成にあたっての外部機関からの支援受入状況については，日本は，大学が最も多く，公的支援機関，ベンチャーキャピタルと続く. 英国は，ベンチャーキャ

ピタルが最も多く，公的支援機関，会計士・監査法人と続く．また，「外部の助言は得ていない」について，日本は，英国の2倍以上に上った．

- 外部からの経営幹部人材登用に関して，日本は，CSO(最高営業責任者)が最も多く，CTO(最高技術責任者)，CFO(最高財務責任者)と続く．英国と比較すると，CEO(最高経営責任者)の外部登用に積極的ではない．
- 経営幹部人材登用における依頼外部機関について，日英共に，「個人的なネットワーク」が中心になっており，職種によって，「人材派遣会社」「大学」「ベンチャーキャピタル」等に依頼されている．

今回の調査結果で注目すべきは，まず，日本の大学発ベンチャーは，事業計画書作成にあたって，英国と比較して，「外部の助言は得ていない」大学発ベンチャーが多いことであろう．先行研究によると，経営資源の限られたハイテクベンチャー，大学発ベンチャーにおいては，外部資源の有効活用は，当該企業の業績に正の影響を与える，また，当該企業の経営上の重要な論点と指摘されている（Yli-Renko, Aution and Sapienza, 2001, Djokovic and Souitaris, 2004, Macpherson and Holt, 2007）.質問票調査対象企業においても，「特に製品開発に関する企業秘密をできる限り外に出したくないため」といった意見や，「有効なアドバイスが得られるかどうか疑問」といった意見があった．大学発ベンチャー育成の観点からは，大学発ベンチャーを取り巻く外部支援機関の秘密保持，サポート能力の向上が必要かもしれない．

次に注目すべきは，日本の大学発ベンチャーにおけるCEO(最高経営責任者)の外部登用の少なさであろう．日本の大学発ベンチャーにおいては，大学の教員等が，CEO(最高経営責任者)に就任する事例が多数見られ，大学発ベンチャー支援関係者に対するヒヤリング調査によると，大学教員がCEO（最高経営責任者）に就くことに伴う，CEO（最高経営責任者）の過去のビジネス経験の少なさが，日本の大学発ベンチャーの経営の課題とする指摘があった．

この点については，英国の対象大学発ベンチャーへのヒヤリング調査では，ケンブリッジ大学等，大学発ベンチャー創出が多数みられる大学，地域においては，いわゆる経営者人材のネットワークが存在し，こうしたネットワークから，経験のある経営者人材の登用がなされていることが分かった．日本の大学発ベンチャーのCEO（最高経営責任者）に教員等が多数就任する日本の現状の背景には，CEO（最高経営責任者）に就任する教員の問題というより，こうした経営者人材ネットワークの機能が十分ではないこともあろう．

謝辞

本論文における日本の大学発ベンチャーを対象とした質問表調査については，京都大学経営管理大学院関西経済経営論（関西アーバン銀行）講座の研究プロジェクトの一環として行ったものである．また，英国の大学発ベンチャーを対象とした質問表調査については，経済産業省「経済産業省技術経営人材育成プログラム導入促進事業」の一環として行ったものである．関係各位に謝意を表する．

【参考文献】

Charles, David and Cheryl Conway (2001) Higher Education-Business Interaction Survey.

Djokovic Djordje and Vangelis Souitaris (2006) Spinouts from academic institutions: a literature review with suggestions for further research, Journal of Technology Transfer, 33(3), pp. 225-247.

Macpherson Allan and Robin Holt (2007) Knowledge, learning and small firm growth: A systematic review of the evidence, Research Policy, 36(2), 2007, pp.172-192.

Maison, Collin M. and Richard Harrison (1999)Venture Capital: Rationale, aims and scope, *Venture Capital,* 1(1), pp. 1-46.

Nicolaou, Nicos and Sue Birley(2003) Academic Networks in a Trichotomous Categorization of University Spinouts, *Journal of Business Venturing*, 18, pp. 333–359.

Robert B. Edward (1991) Entrepreneurs in high technology Lesson from MIT and beyond, New York, NY: Oxford University Press.

Smilor, Raymond W., David V. Gibson and Glenn B. Dietrich(1990)University Spin-out Companies: Technology start-ups from UT-Austin, *Journal of Business Venturing,* 5(1), pp. 63-76.

Shane Scott A. (2004)Academic entrepreneurship : University Spinoffs and Wealth Creation, Cheltenham, Glos, U. K: Edward Elgar Publishing

Steffensen, Morten, Everett Rogers and Kristen. Speakman (1999) Spinoffs from research centers at a research university, *Journal of Business venturing*, 15, 93-111.

Wright Mike, Bart Clarysse, Philippe Mustar, Andy Lockett (2007) Academic Entrepreneurship in Europe, Edward Elgar.Yli-Renko Helena, Erkko Autio and Harry J. Sapienza(2001)Social capital, knowledge acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms, Strategic Management Journal, 22(6-7) , pp.587-613.

医薬経済社編(2005)『医薬品ベンチャー企業要覧(平成 17 年版)』医薬経済社編.

近藤正幸(2002)「急展開し始めた日本の大学発ベンチャーの現状と課題」『JAPAN VENTURES REVIEW』3, 101-108 頁.

経済産業省(2005-8)「大学発ベンチャーに関する調査報告書」

新藤晴臣(2005)「大学発ベンチャーにおける起業家活動」『企業家研究』2, 49-58 頁.

日本経済新聞社編(2005)『日経ベンチャービジネス大学発ベンチャーガイドブック(2005-2006 年版)』日本経済新聞社.

日本半導体ベンチャー協会編(2006)『日本半導体/FPD ベンチャー年鑑(2006 年度版)』日本半導体ベンチャー協会.

山田仁一郎(2006)「不確実性対処としての企業家チームの正当化活動」『JAPAN VENTURES REVIEW』8, 23-32 頁.